

## Steering wheel

Patent Number:  US2002011130

Publication date: 2002-01-31

Inventor(s): MORI HIROKI (JP); SUZUKI KEIZO (JP); UKA TOSHIO (JP); YAMADA HISAO (JP)

Applicant(s):

Requested Patent:  DE10133324

Application Number: US20010899822 20010709

Priority Number(s): JP20000209127 20000710

IPC Classification: B62D1/06

EC Classification: B62D1/06

Equivalents: JP2002019618,  US6578448

---

### Abstract

---

In order to provide a steering wheel that can prevent chattering of a wooden member with respect to a metal core, a steering wheel comprising: an annular metal core, the metal core connecting to a vehicle; and a wooden member, the wooden member curving in a substantial arc corresponding to the metal core and having a passing hole formed therein, with the metal core passing through the passing hole; wherein a space is formed at, at least a portion of boundary between the metal core and an inner wall, forming the passing hole, of the wooden member, the space being for absorbing relative movement of the metal core and the wooden member, is provided

---

Data supplied from theesp@cenetest database - I2



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(10) **DE 101 33 324 A 1**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 62 D 1/04**

(21) Aktenzeichen: 101 33 324.2  
(22) Anmeldetag: 10. 7. 2001  
(43) Offenlegungstag: 28. 2. 2002

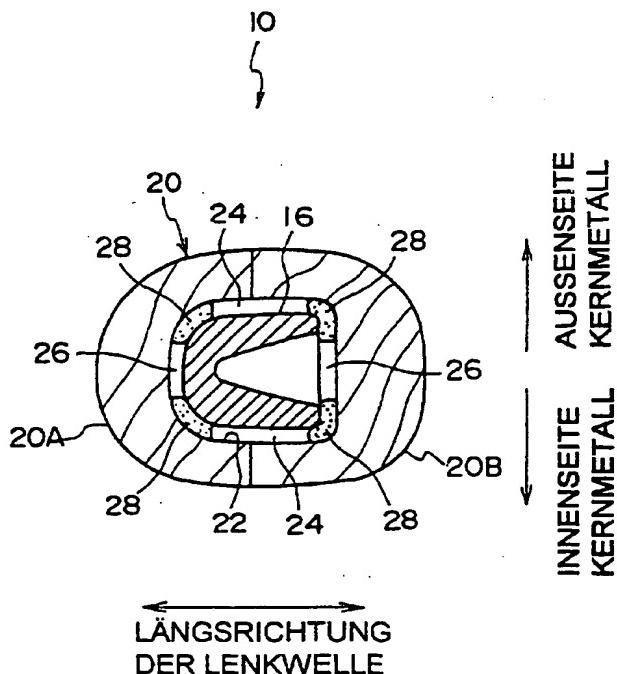
**DE 101 33 324 A 1**

(30) Unionspriorität: 2000-209127 10. 07. 2000 JP	(72) Erfinder: Suzuki, Keizo, Aichi, JP; Mori, Hiroki, Aichi, JP; Yamada, Hisao, Aichi, JP; Uka, Toshio, Nangoku, JP
(71) Anmelder: Kabushiki Kaisha Tokai-Rika-Denki-Seisakusho, Aichi, JP; Miroku Techno-Wood Corp., Nangoku, JP	
(74) Vertreter: Meissner, Bolte & Partner, 80538 München	

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Lenkrad

(57) Um bei einem Lenkrad das Klappern eines hölzernen Elements (20) an einem Metallkern (16) zu verhindern, wird ein Lenkrad (10) angegeben, das einen ringförmigen Metallkern (16), wobei der Metallkern mit einem Fahrzeug verbunden ist, und ein hölzernes Element (20) umfaßt, wobei das hölzerne Element (20) umfaßt, wobei das hölzerne Element (20) im wesentlichen bogenförmig dem Metallkern (16) entsprechend gekrümmmt ist und mit einer Durchgangsöffnung versehen ist, durch welche der Metallkern (16) verläuft, wobei zumindest in einem Teil eines Grenzbereiches zwischen dem Metallkern (16) und einer Innenwand (22) des hölzernen Elements (20), welche die Durchgangsöffnung bildet, ein Raum (24, 26) vorgesehen ist, wobei der Raum zum Aufnehmen einer Relativbewegung zwischen dem Metallkern (16) und dem hölzernen Element (20) dient.



**DE 101 33 324 A 1**

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Lenkrad, bei dem ein hölzernes Element an einem Metallkern befestigt ist.

[0002] Lenkräder für Fahrzeuge sind beispielsweise mit einem aus Metall hergestellten ringförmigen Kern versehen, der mit dem Fahrzeug verbunden ist. Ein Teil des Kernes ist zu Dekorationszwecken und dergleichen mit einem hölzernen Element versehen. Das hölzerne Element ist relativ zu dem Metallkern bogenförmig gebildet und hat eine Durchgangsöffnung, die in seinem Inneren gebildet ist. Das hölzerne Element wird an dem Metallkern dadurch befestigt, daß der Metallkern im wesentlichen in die Durchgangsöffnung eingesetzt wird. Ein starker Klebstoff, der keine Elastizität hat, wird zwischen dem Metallkern und der Innenwand der Durchgangsöffnung aufgebracht, die in dem hölzernen Element gebildet ist. Der Metallkern und die Innenwand des hölzernen Elements werden somit durch den starken Klebstoff miteinander verklebt, wodurch das hölzerne Element an dem Metallkern befestigt wird.

[0003] Bei einem derartigen Lenkrad jedoch dehnen sich der Metallkern und das hölzerne Element auf Veränderungen der Außentemperatur und der Feuchtigkeit reagierend aus oder ziehen sich zusammen. Genauer ausgedrückt, die Ausdehnungs- und Kontraktionskoeffizienten des Metallkernes sind aufgrund von Temperaturveränderungen groß, während die Ausdehnungs- und Kontraktionskoeffizienten des Metallkernes aufgrund von Veränderungen der Feuchte recht klein sind. Im Vergleich dazu sind die durch Feuchtigkeit bedingten Ausdehnungs- und Kontraktionskoeffizienten des hölzernen Elements groß, während die durch Temperaturveränderungen bedingten Ausdehnungs- und Kontraktionskoeffizienten des hölzernen Elements recht klein sind. Aus diesem Grund bewegen sich dann, wenn Veränderungen der Außentemperatur und der Feuchte auftreten, der Metallkern und das hölzerne Element relativ zueinander aufgrund der unterschiedlichen Ausdehnungs- und Kontraktionskoeffizienten. Da ferner der starre Klebstoff nicht elastisch ist, kommt es leicht zu einem Abziehen des Klebstoffes von dem Metallkern und dem hölzernen Element, womit der Spalt zwischen dem Metallkern und dem hölzernen Element ungleichförmig wird, so daß der Metallkern und das hölzerne Element sich voneinander lösen und ein Klappern des hölzernen Elements an dem Metallkern entsteht.

[0004] Insbesondere da das Ausmaß der Relativbewegung an den Innenseiten und den Außenseiten der Innenwand (das heißt den inneren und äußeren Seiten der Innenwand relativ zu der Nabe) des hölzernen Elements groß ist (relativ zu diesen Abschnitten der Innenwand des hölzernen Elements ist beispielsweise das Ausmaß der Verformung des Metallkernes groß, wenn sich der Metallkern aufgrund von Veränderungen der Außentemperatur ausdehnt oder zusammenzieht), entsteht ein starkes Klappern.

[0005] Unter Berücksichtigung der vorstehend beschriebenen Tatsachen ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Lenkrad zu schaffen, bei dem das Klappern eines hölzernen Elements auf einem Metallkern verhindert wird.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe betrifft ein erster Aspekt der vorliegenden Erfindung ein Lenkrad, das folgendes umfaßt: einen ringförmigen Metallkern, wobei der Metallkern mit einem Fahrzeug verbunden ist; und ein hölzernes Element, wobei das hölzerne Element im wesentlichen bogenförmig relativ zu dem Metallkern gekrümmt ist und eine darin gebildete Durchgangsöffnung aufweist, wobei der Metallkern durch die Durchgangsöffnung verläuft; wobei Radialräume in radialer Richtung des Metallkernes zwischen dem Metallkern und der Innenwand des hölzernen

Elements, welche die Durchgangsöffnung umschließt, vorgesehen sind.

[0007] In dem Lenkrad gemäß dem ersten Aspekt wird der Metallkern durch eine Durchgangsöffnung im Inneren des hölzernen Elements geführt, wodurch das hölzerne Element an dem Metallkern montiert wird.

[0008] Radialräume in radialer Richtung des Metallkernes sind zwischen dem Metallkern und der Innenwand des hölzernen Elements, welche die Durchgangsöffnung umschließt, angeordnet. Daher nehmen die Radialräume die Relativbewegung des Metallkernes zu dem hölzernen Element auf, wenn sich das hölzerne Element und der Metallkern aufgrund von Veränderungen der Außentemperatur oder Feuchte relativ zueinander bewegen. Dementsprechend

15 ist es möglich, zu verhindern, daß das hölzerne Element an dem Metallkern klappert (Es ist möglich, ein Spiel zwischen dem hölzernen Element und dem Metallkern zu verhindern).  
[0009] Ein Lenkrad gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfaßt ein Lenkrad gemäß dem ersten 20 Aspekt, bei dem Räume in axialer Richtung in Längsrichtung der Lenkwelle zwischen dem Metallkern und der Innenwand des hölzernen Elements angeordnet sind, und in Bereichen, in welchen die Räume in radialer Richtung und die Räume in axialer Richtung aneinandergrenzen, elastische Elemente angeordnet sind.

[0010] Bei dem Lenkrad gemäß dem zweiten Aspekt sind nicht nur Räume in radialer Richtung zwischen dem Metallkern und der Innenwand des hölzernen Elements angeordnet, sondern auch Räume in axialer Richtung in Längsrichtung der Lenkwelle zwischen dem Metallkern und der Innenwand des hölzernen Elements vorgesehen, und elastische Elemente sind in Bereichen, in welchen die Räume in radialer Richtung und Räume in axialer Richtung aneinandergrenzen, angeordnet. Aus diesem Grund nehmen die 30 Räume in radialer Richtung und die Räume in axialer Richtung die Relativbewegung des Metallkernes und des hölzernen Elements zueinander auf, wenn Veränderungen der Außentemperatur oder Feuchte auftreten. Da darüber hinaus das elastische Element ansprechend auf die Relativbewegung des Metallkernes und des hölzernen Elements sich ausdehnt oder zusammenzieht, wird die Aufnahme der Relativbewegung zwischen dem Metallkern und dem hölzernen Element durch die Räume in radialer Richtung und die Räume in axialer Richtung nicht behindert. Dementsprechend 35 ist es weiter möglich, das Klappern des hölzernen Elements am Metallkern zu verhindern.

[0011] Ein Lenkrad gemäß einem dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfaßt ein Lenkrad gemäß dem zweiten Aspekt, bei dem das elastische Element an der Innenwand des hölzernen Elements und dem Metallkern anhaftet.  
[0012] Bei dem Lenkrad gemäß dem dritten Aspekt kann das hölzerne Element mit dem Metallkern zuverlässig verklebt werden, da das elastische Element an der Innenwand des hölzernen Elements und dem Metallkern anhaftet.

[0013] Da ferner das elastische Element elastisch ist, kann das Ab lösen des elastischen Elements von der Innenwand des hölzernen Elements und dem Metallkern bei der Relativbewegung zwischen dem Metallkern und dem hölzernen Element verhindert werden. Demgemäß ist es möglich, zuverlässig das Klappern des hölzernen Elements an dem Metallkern zu verhindern, ohne daß sich der Metallkern und das hölzerne Element voneinander lösen können.

[0014] Ein Lenkrad gemäß einem vierten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfaßt einen ringförmigen Metallkern, wobei der Metallkern mit einem Fahrzeug bzw. einer Fahrzeugkarosserie verbunden ist; und ein hölzernes Element, wobei das hölzerne Element im wesentlichen bogenförmig entsprechend dem Metallkern gekrümmt ist und eine darin

ausgebildete Durchgangsöffnung aufweist, durch welche der Metallkern verläuft; wobei mindestens in einem Abschnitt des Grenzbereiches zwischen dem Metallkern und einer Innenwand des hölzernen Elements, welche die Durchgangsöffnung bildet, ein Raum ausgebildet ist, wobei der Raum zur Aufnahme der Relativbewegung zwischen dem Metallkern und dem hölzernen Element dient.

[0015] Ein Lenkrad gemäß dem fünften Aspekt der vorliegenden Erfindung umfaßt das Lenkrad gemäß dem vierten Aspekt, bei welchem ein elastisches Element, das Elastizität aufweist, in mindestens einem Abschnitt des Raumes angeordnet ist.

[0016] Ein Lenkrad gemäß einem sechsten Aspekt der vorliegenden Erfindung enthält das Lenkrad gemäß dem vierten Aspekt, bei welchem die elastischen Elemente in Positionen angeordnet sind, die relativ zu dem Metallkern einander gegenüberliegen.

[0017] Ein Lenkrad gemäß einem siebten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfaßt das Lenkrad gemäß dem vierten Aspekt, wobei die Durchgangsöffnung eine im wesentlichen rechteckige Querschnittskonfiguration hat und die elastischen Elemente in den Eckabschnitten der Durchgangsöffnung angeordnet sind.

[0018] Ein Lenkrad gemäß einem achten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfaßt das Lenkrad gemäß dem vierten Aspekt, wobei das elastische Element über den gesamten Umfang des Metallkernes angeordnet ist.

[0019] Bei dem Lenkrad gemäß dem vierten Aspekt verläuft der Metallkern durch eine Durchgangsöffnung im Inneren des hölzernen Elements, so daß dadurch das hölzerne Element an dem Metallkern befestigt wird.

[0020] Der Raum ist mindestens an einem Abschnitt des Übergangs- bzw. Grenzbereichs zwischen dem Metallkern und einer Innenwand des hölzernen Elements, die die Durchgangsöffnung bildet, angeordnet. Der Raum dient zur Aufnahme einer Relativbewegung zwischen dem Metallkern und dem hölzernen Element, wenn sich der Metallkern und das hölzerne Element aufgrund von Veränderungen der Außentemperatur oder Feuchte relativ zueinander bewegen. Daher kann der Raum die Relativbewegung zwischen dem Metallkern und dem hölzernen Element aufnehmen, wenn sich der Metallkern und das hölzerne Element aufgrund von Veränderungen der Außentemperatur oder Feuchte relativ zueinander bewegen. Demzufolge ist es möglich, ein Klappern des hölzernen Elements an dem Metallkern zu verhindern.

[0021] Bei dem Lenkrad gemäß dem fünften Aspekt ist das elastische Element, das über Elastizität verfügt, in mindestens einem Abschnitt des Raumes angeordnet. Daher nimmt der Raum die Relativbewegung zwischen dem Metallkern und dem hölzernen Element auf, wenn sich der Metallkern und das hölzerne Element aufgrund von Veränderungen der Außentemperatur oder Feuchte relativ zueinander bewegen. Entsprechend ist es möglich, das Klappern des hölzernen Elements am Metallkern zu verhindern. Da ferner das elastische Element sich ansprechend auf die Relativbewegung des Metallkernes und des hölzernen Elements ausdehnt oder zusammenzieht, wird die Aufnahme der Relativbewegung zwischen dem Metallkern und dem hölzernen Element nicht behindert. Dementsprechend ist es weiter möglich, das Klappern des hölzernen Elements am Metallkern zu verhindern.

[0022] Bei dem Lenkrad gemäß dem sechsten, siebten und achten Aspekt nimmt, wie auch gemäß dem vierten und fünften Aspekt, der Raum die Relativbewegung zwischen dem Metallkern und dem hölzernen Element auf, wenn sich der Metallkern und das hölzerne Element aufgrund von Veränderungen der Außentemperatur oder Feuchte relativ zu-

einander bewegen. Entsprechend ist es möglich, das Klappern des hölzernen Elements am Metallkern zu verhindern. Da ferner das elastische Element sich ansprechend auf die Relativbewegung des Metallkernes und des hölzernen Elements ausdehnt oder zusammenzieht, wird die Aufnahme der Relativbewegung zwischen dem Metallkern und dem hölzernen Element nicht behindert. Dementsprechend ist es weiter möglich, das Klappern des hölzernen Elements am Metallkern zu verhindern.

[0023] Fig. 1 ist eine Schnittansicht (entlang der Linie 1-1 in Fig. 2) von Hauptabschnitten (Metallkern, hölzernes Element und elastischer Klebstoff) eines Lenkrades gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0024] Fig. 2 ist eine Vorderansicht des Lenkrades.

[0025] Fig. 3 ist eine Schnittansicht des Metallkernes und des hölzernen Elements zu einem Zeitpunkt, an dem der Metallkern sich aufgrund eines Anstiegs der Außentemperatur ausgedehnt ist.

[0026] Fig. 4 ist eine Schnittansicht eines weiteren Beispiels der Hauptabschnitte (Metallkern, hölzernes Element und elastischer Klebstoff) des Lenkrades gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0027] Fig. 5 ist eine Schnittansicht eines weiteren Beispiels von Hauptabschnitten (Metallkern, hölzernes Element und elastischer Klebstoff) des Lenkrades gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0028] In Fig. 1 sind Hauptabschnitte eines Lenkrades 10, die zu einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gehören, in einer Schnittansicht (entlang der Linie 1-1 in Fig. 2) dargestellt. In Fig. 2 ist das Lenkrad 10 in der Vorderansicht dargestellt.

[0029] Das zu der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gehörende Lenkrad 10 ist mit einer Nabe 12 versehen, die an einer Lenkwelle (nicht dargestellt) eines Fahrzeugs befestigt ist. Die proximalen Enden (bezüglich der Nabe) von Speichen 14 (in der vorliegenden Ausführungsform sind es drei) sind mit der Nabe 12 verbunden. Die Speichen 14 erstrecken sich jeweils auf die untere, die rechte und die linke Seite der Nabe 12.

[0030] Ein Metallkern 16 (beispielsweise Magnesium enthaltend) ist an den jeweiligen distalen Enden der Speichen 14 angeordnet. Der Metallkern 16 ist demgemäß über die Speichen 14 und die Nabe 12 mit dem Fahrzeug verbunden. Ferner ist der Metallkern 16 in der Vorderansicht kreisförmig und in der Schnittansicht im wesentlichen U-förmig ausgebildet und vor dem Fahrersitz angeordnet.

[0031] Ein Lederabschnitt (lederbeschichteter Abschnitt) 18 ist in einem Bereich des Lenkrades 10 mit Ausnahme des oberen Bereiches des Lenkrades 10 angeordnet. Der Lederabschnitt 18 weist Leder auf, das auf eine Harzoberfläche aufgezogen wurde. Der Lederabschnitt 18 umschließt den Metallkern 16 und die distalen Abschnitte (das heißt in Bezug auf die Nabe 12 distal) der Speichen 14, so daß der Lederabschnitt 18 an dem Metallkern 16 und den jeweiligen Speichen 14 angebracht ist. Es sei angemerkt, daß der Lederabschnitt 18 ferner einen Aufbau enthalten kann, bei dem Leder nicht auf eine Harzoberfläche aufgezogen ist (das heißt der Lederabschnitt 18 kann alternativ nur Harz enthalten).

[0032] Ein hölzernes Element 20 ist zu Dekorationszwecken oder dergleichen in einem oberen Bereich des Lenkrades 10 angeordnet. Das hölzerne Element 20 ist bogenförmig relativ zu dem Metallkern 16 gekrümmt. Das hölzerne Element 20 ist zylindrisch und hat eine Durchgangsöffnung (im Querschnitt im wesentlichen rechteckig), das durch das Innere des hölzernen Elements 20 verläuft (die Umfangswand des Durchgangsloches wird nachfolgend als "Innenwand 22 des hölzernen Elements" bezeichnet). Das hölzerne

Element 20 besteht aus zwei Teilen (Teil 20A und Teil 20B). Das Teil 20A ist an der Oberseite (zu den Fahrzeuginsassen hingewandt) des Metallkernes 16 in Richtung der Lenkwelle angeordnet und das Teil 20B ist an der Unterseite (von den Fahrzeuginsassen abgewandt) des Metallkernes in Richtung der Lenkwelle angeordnet. Durch Verbinden (Verkleben) des Teiles 20A mit dem Teil 20B wird ein Zustand erreicht, bei dem der Metallkern 16 durch das von der Innenwand 22 des hölzernen Elements 20 gebildete Durchgangsloch verläuft (ein Zustand, in dem das hölzerne Element 20 den Metallkern 16 umgibt), wodurch das hölzerne Element 20 an dem Metallkern 16 angebracht wird.

[0033] Zwischen dem Metallkern 16 und der Innenwand 22 des hölzernen Elements 20 sind zwei Radialräume 24 in radialer Richtung des Metallkernes 16 gebildet. Die Räume 24 in radialer Richtung sind an der Außen- und Innenseite des Metallkernes 16 (das heißt der Außen- und der Innenseite des Metallkernes 16 bezüglich der Nabe 12) angeordnet. Ferner sind zwischen dem Metallkern 16 und der Innenwand 22 des hölzernen Elements 20 zwei Axialräume 26 in Längsrichtung der Lenkwelle angeordnet. Die Axialräume 26 sind an der über bzw. der Unterseite des Metallkernes 16 in Längsrichtung der Lenkwelle angeordnet (d. h. auf der den Fahrzeuginsassen zugewandten bzw. abgewandten Seite). Auf diese Weise ist der Umfang des Metallkernes 16 durch die beiden Radialräume 24 und die beiden Axialräume 26 umschlossen. Die beiden Radialräume 24 und die beiden Axialräume 26 haben eine vorbestimmte Breite (ungefähr 0,5 mm in der vorliegenden Ausführungsform). Wenn sich der Metallkern und das hölzerne Element 20 aufgrund von Veränderungen der Außentemperatur oder Feuchte relativ zueinander bewegen (siehe beispielsweise Fig. 3, die einen Zustand zeigt, in dem der Metallkern 16 sich aufgrund eines Anstiegs der Außentemperatur ausgedehnt hat) können somit die Radialräume 24 und die Axialräume 26 die Relativbewegung aufnehmen.

[0034] In allen Bereichen, in welchen die Radialräume 24 und die Axialräume 26 aneinander angrenzen, ist ein elastischer Klebstoff 28 (beispielsweise ein Elastomerharz) als elastisches Element angeordnet. Der elastische Klebstoff 28 hat die Wirkung, Holz mit Metall zu verkleben, und durch Verkleben der Innenwand 22 des hölzernen Elements 20 mit dem Metallkern 16 an dessen vier Ecken mit dem elastischen Klebstoff 28 wird das hölzerne Element 20 an dem Metallkern 16 befestigt. Der elastische Klebstoff 28 hat eine vorbestimmte Elastizität. Wenn somit der Metallkern 16 und das elastische Element 20 sich aufgrund von Veränderungen der Außentemperatur oder der Feuchte relativ zueinander bewegen, dehnt sich der elastische Klebstoff 28 ansprechend auf die Relativbewegung des Metallkernes 16 und des hölzernen Elements 20 aus oder zieht sich zusammen. Somit wird nicht nur die Relativbewegung des Metallkernes 16 und des hölzernen Elements 20 zugelassen, sondern das Ablösen des Klebstoffes von der Innenwand 22 des hölzernen Elements 20 und dem Metallkern 16 wird verhindert.

[0035] Nachfolgend wird der Funktionsweise der vorliegenden Erfindung beschrieben.

[0036] Bei dem Lenkrad 10 mit dem vorstehend beschriebenen Aufbau verläuft der Metallkern 16 durch das Durchgangsloch, das durch die Innenwand 22 des hölzernen Elements 20 gebildet wird, wodurch das hölzerne Element 20 an dem Metallkern 16 befestigt wird.

[0037] Zwischen der Innenwand 22 des hölzernen Elements 20 und dem Metallkern 16 sind Radialräume 24 (Räume 24 in radialer Richtung an der Außenseite und der Innenseite des Metallkernes 16) in radialer Richtung des Metallkernes 16 vorgesehen. Dadurch nehmen dann, wenn der Metallkern 16 und das hölzerne Element 20 sich als

Folge von Veränderungen der Außentemperatur oder der Feuchte relativ zueinander bewegen, die Räume 24 in radialer Richtung die Relativbewegung des Metallkernes 16 zu dem hölzernen Element 20 auf (wie weiter unten beschrieben wird, wird das Aufnehmen der Relativbewegung des Metallkernes 16 und des hölzernen Elements 20 durch die Radialräume 24 durch den elastischen Klebstoff 28 nicht verhindert). Demgemäß ist es möglich, zu verhindern, daß das hölzerne Element 20 an dem Metallkern 16 klappert (Es ist möglich, ein Spiel zwischen dem hölzernen Element 20 und dem Metallkern 16 zu verhindern).

[0038] Darüber hinaus sind zwischen dem Metallkern 16 und der Innenwand 22 des hölzernen Elements 20 nicht nur die Radialräume 24 (Radialräume 24 an der Außen- und Innenseite des Metallkernes 16) in radialer Richtung des Metallkernes 16 angeordnet, sondern auch Axialräume 26 (Axialräume 26 an der Ober- und Unterseite des Metallkernes 16 in Längsrichtung der Lenkwelle) in Längsrichtung der Lenkwelle angeordnet, und der elastische Klebstoff 28 ist in Bereichen angeordnet, in welchen die Radialräume 24 und die Axialräume 26 aneinander angrenzen (in Bereichen zwischen den Radialräumen 24 und den Axialräumen 26). Aus diesem Grund nehmen dann, wenn Veränderungen der Außentemperatur und Feuchte vorliegen, die Radialräume 24 und die Axialräume 26 die Relativbewegung des Metallkernes 16 zu dem hölzernen Element 20 auf. Da der elastische Klebstoff 28 sich auf die Relativbewegung des Metallkernes 16 zu dem hölzernen Element 20 reagierend ausdehnt bzw. zusammengedrückt wird, wird durch den elastischen Klebstoff 28 die Aufnahme der Relativbewegung des Metallkernes 16 zu dem hölzernen Element 20 durch die Radialräume 24 und die Axialräume 26 nicht verhindert. Demgemäß ist es möglich, das Klappern des hölzernen Elements 20 an dem Metallkern 16 zu verhindern (Es ist möglich, ein Spiel zwischen dem hölzernen Element 20 und dem Metallkern 16 zu verhindern).

[0039] Da ferner der elastische Klebstoff 28 an der Innenwand 22 des hölzernen Elements 20 und dem Metallkern 16 anhaftet, kann das hölzerne Element 20 zuverlässig an dem Metallkern 16 befestigt werden.

[0040] Da der elastische Klebstoff 28 elastisch ist, kann verhindert werden, daß sich der an der Innenwand 22 des hölzernen Elements 20 und an dem Metallkern 16 anhaftende elastische Klebstoff 28 ablöst (abgezogen wird). Demgemäß ist es ferner möglich, das Rattern des hölzernen Elements 20 an dem Metallkern 16 zu verhindern, ohne daß sich der Metallkern 16 und das hölzerne Element 20 voneinander trennen.

[0041] Es sei angemerkt, daß hier zwar eine Ausführungsform beschrieben wurde, bei der der elastische Klebstoff 28 an vier Ecken des Metallkernes 16 angebracht ist, der elastische Klebstoff (elastisches Element) jedoch auch nur an zwei Ecken des Metallkernes, die einander gegenüberliegen, angeordnet werden kann. Wie bei dem in Fig. 4 gezeigten

Lenkrad 50 kann ein elastischer Klebstoff 52 im Fahrzeug an der Vorderseite (der oberen Seite in Längsrichtung der Lenkwelle (den Fahrzeuginsassen zugewandte Seite)) und im Fahrzeug an der Rückseite (der unteren Seite in Längsrichtung der Lenkwelle (von den Fahrzeuginsassen abgewandte Seite)) des Metallkernes 16 (einschließlich der Ecken oder ausschließlich der Ecken) angeordnet sein. Ferner kann der elastische Klebstoff (elastisches Element) alternativ an der Innen- und der Außenseite des Metallkernes (einschließlich der Ecken oder ausschließlich der Ecken) angeordnet sein. Ferner kann wie in Fig. 5 gezeigt der elastische Klebstoff um den gesamten Umfang des Metallkernes vorgeschen sein.

[0042] Obgleich das hölzerne Element 20 in einem oberen

Bereich (in Fig. 2) des Lenkrades 10 in der vorliegenden Ausführungsform angeordnet ist, kann das hölzerne Element alternativ in jedem Bereich oder mehreren Bereichen des Lenkrades angeordnet sein, einschließlich der Anordnung eines hölzernen Elementes an einer Vielzahl von Bereichen des Lenkrades oder auch über den gesamten Umfang des Lenkrades.

[0043] Bei dem Lenkrad gemäß dem ersten Aspekt sind Radialräume in radialer Richtung des Metallkernes zwischen dem Metallkern und der Innenwand des hölzernen Elements einschließlich des Durchgangsloches angeordnet. Daher nehmen die Radialräume die Relativbewegung des Metallkernes zu dem hölzernen Element auf, wenn der Metallkern und das hölzerne Element sich als Resultat von Veränderungen der Außentemperatur oder Feuchte relativ zueinander bewegen. Demgemäß ist es möglich zu verhindern, daß das hölzerne Element an dem Metallkern klappert.

[0044] Bei dem Lenkrad gemäß dem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung sind Axialräume in Längsrichtung der Lenksäule zwischen dem Metallkern und der Innenwand des hölzernen Elements angeordnet und die elastischen Elemente sind an den Grenzen zwischen den Radialräumen und den Axialräumen vorgesehen, wobei die Radialräume und die Axialräume eine Relativbewegung des Metallkernes zu dem hölzernen Element aufnehmen, wenn Veränderungen der Außentemperatur oder Feuchte vorliegen. Demgemäß ist es ferner möglich zu verhindern, daß das hölzerne Element an dem Metallkern klappert.

[0045] Bei dem Lenkrad gemäß dem dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung kann das hölzerne Element zuverlässig an dem Metallkern verklebt werden, da das elastische Element an der Innenwand des hölzernen Elements und an dem Metallkern anhaftet. Ferner kann das Ablösen des elastischen Elements an der Innenwand des hölzernen Elements und an dem Metallkern bei einer Relativbewegung des Metallkernes zu dem hölzernen Element verhindert werden. Demgemäß ist es möglich, zuverlässig das Klappern des hölzernen Elements an dem Metallkern zu verhindern.

## Patentansprüche

40

1. Lenkrad, das folgendes umfaßt:  
einen ringförmigen Metallkern (16), wobei der Metallkern mit einem Fahrzeug verbunden ist; und  
ein hölzernes Element (20), wobei das hölzerne Element im wesentlichen bogenförmig dem Metallkern (16) entsprechend gekrümmmt ist und eine darin ausgebildete Durchgangsöffnung aufweist, durch welche der Metallkern (16) verläuft; **dadurch gekennzeichnet**, daß Radialräume (24) in radialer Richtung des Metallkernes (16) zwischen dem Metallkern (16) und einer Innenwand (22) des hölzernen Elements (20) vorgesehen sind, welche die Durchgangsöffnung bildet.
2. Lenkrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Axialräume (26) in Längsrichtung der Lenksäule zwischen dem Metallkern (16) und der Innenwand (22) des hölzernen Elements (20) angeordnet sind.
3. Lenkrad nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß elastische Elemente (28), die Elastizitäten aufweisen, an Grenzbereichen zwischen den Axialräumen (26) und den Radialräumen (24) angeordnet sind.
4. Lenkrad nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element die Innenwand (22) des hölzernen Elements (20) mit dem Metallkern (16) verklebt.
5. Lenkrad, das folgendes umfaßt:  
einen ringförmigen Metallkern (16); wobei der Metallkern mit einem Fahrzeug verbunden ist; und

ein hölzernes Element (20), wobei das hölzerne Element im wesentlichen bogenförmig dem Metallkern (16) entsprechend gekrümmmt ist und eine darin ausgebildete Durchgangsöffnung aufweist, durch welche der Metallkern (16) verläuft; dadurch gekennzeichnet, daß zumindest an einem Abschnitt des Übergangsbereichs zwischen dem Metallkern und der Innenwand (22) des hölzernen Elements (20), die die Durchgangsöffnung bildet, ein Raum gebildet ist, wobei der Raum zum Aufnehmen einer Relativbewegung zwischen dem Metallkern (16) und dem hölzernen Element (20) dient.

6. Lenkrad nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein elastisches Element (28, 52), das Elastizität aufweist, in mindestens einem Teil des Raumes angeordnet ist.

7. Lenkrad nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element die Innenwand (22) des hölzernen Elements (20) und den Metallkern (16) verklebt.

8. Lenkrad nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Elemente (52) an Positionen angeordnet, die in Bezug auf den Metallkern (16) einander gegenüberliegen.

9. Lenkrad nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangsöffnung eine im wesentlichen rechteckige Querschnittskonfiguration aufweist und die elastischen Elemente in Eckabschnitten der Durchgangsöffnung vorgesehen sind.

10. Lenkrad nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (52) um den gesamten Umfang des Metallkernes (16) vorgesehen ist.

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

FIG. 1

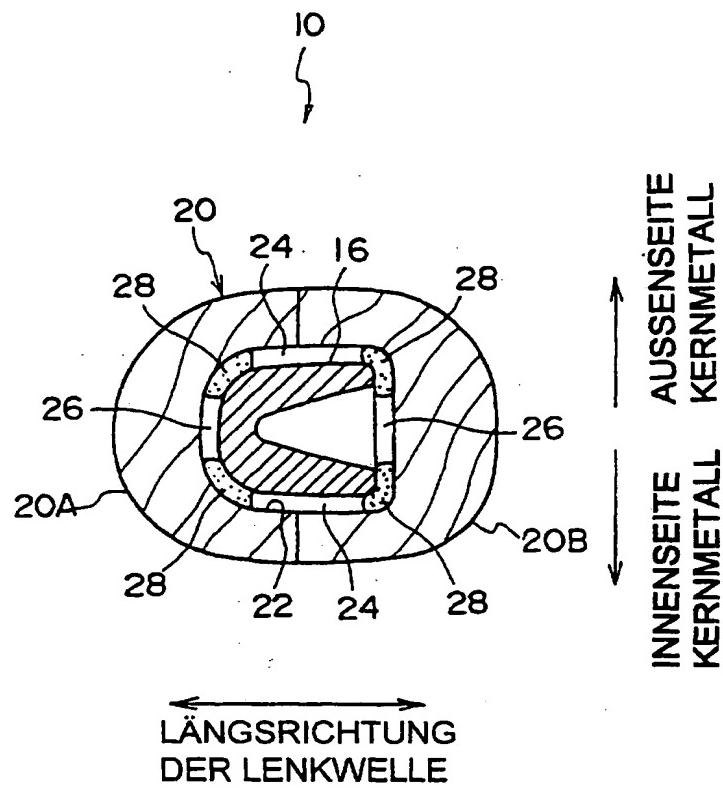


FIG. 2

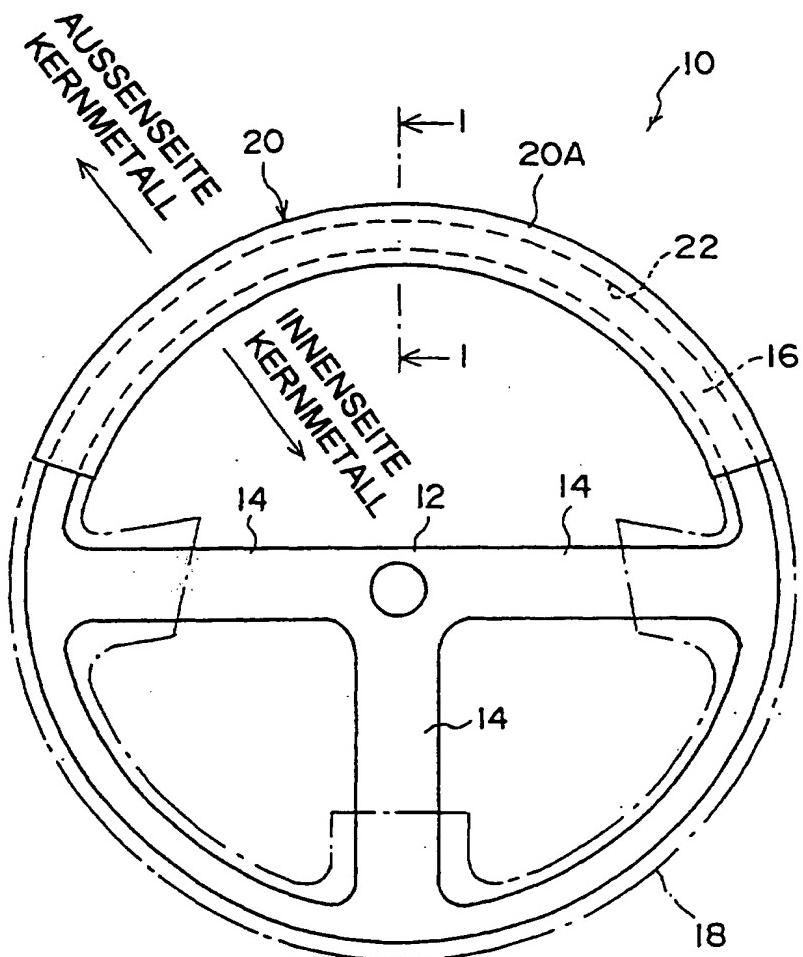


FIG. 3

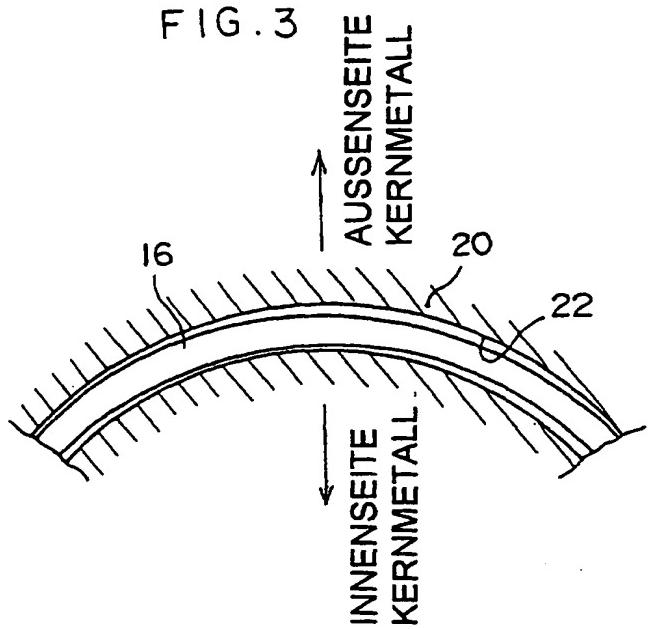


FIG. 4

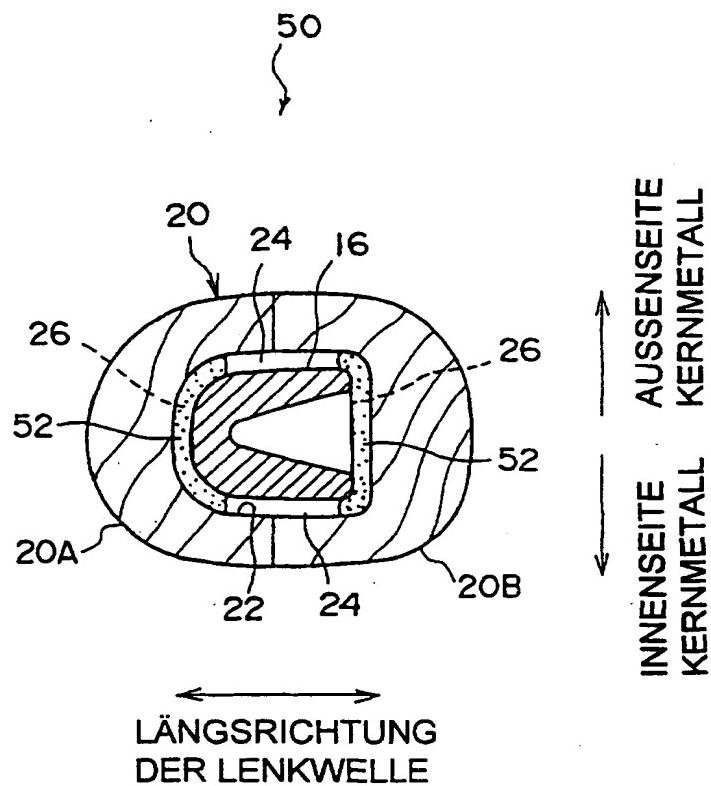


FIG. 5

